

538, 757

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

10 JUN 2005

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Juli 2004 (08.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/057219 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16K 1/226**(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE2003/004154**(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Dezember 2003 (16.12.2003)(25) Einreichungssprache: **Deutsch**(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**(30) Angaben zur Priorität:
102 60 252.2 20. Dezember 2002 (20.12.2002) **DE**(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESellschaft [DE/DE];**
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

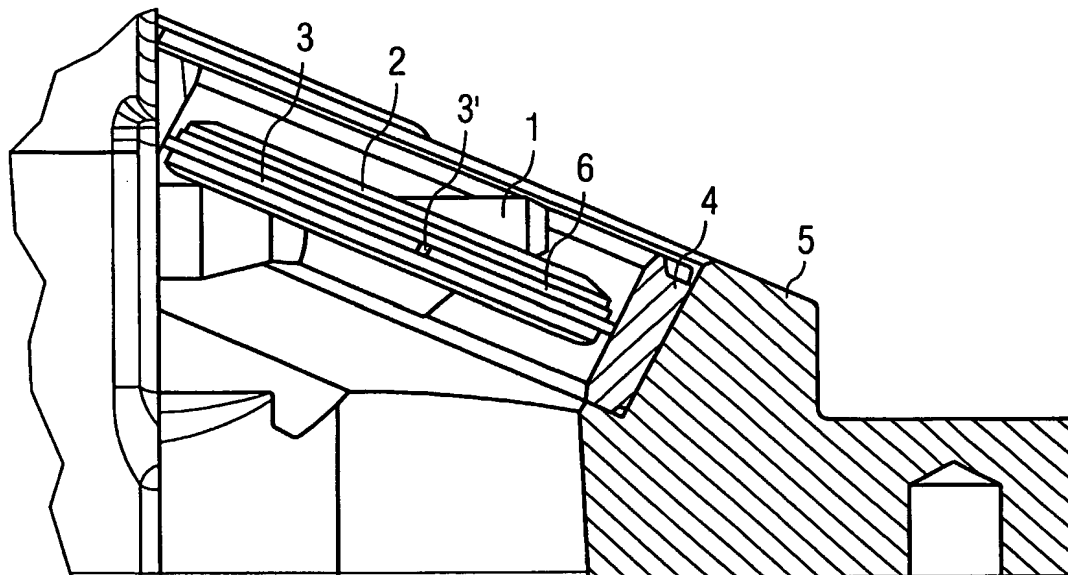
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BORNMAN, Gerd**[DE/DE]; Frankfurter Str. 37, 65239 Hochheim (DE).
KOHLN, Peter [DE/DE]; Büchnerweg 6c, 61267
Neu-Anspach (DE). **RENNEN, Michael [DE/DE];** Park-
str. 54, 65812 Bad Soden (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESellschaft;** Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): **JP, US.**(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **VALVE**(54) Bezeichnung: **VENTIL**

(57) Abstract: Disclosed is a valve comprising a housing (5) with a valve seat (4) for a two-piece flap (2) which is rotatably mounted on a drive shaft (1). An annular piston seal (3) and an adjacent cover disk (6) are disposed between the first part (2a) and the second part (2b) of the two-piece flap (2) so as to revolve therearound. The diameter of the cover disk (6) is smaller than the diameter of the annular piston seal (3) which is embodied as a metal ring that is provided with a gap (3'). The invention also relates to the use of said valve as a gas recirculation valve.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/057219 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Das Ventil besteht aus einem Gehäuse (5) mit einem Ventilsitz (4) für eine zweiteilige Klappe (2), die an einer Antriebswelle (1) drehbar gelagert ist. Zwischen dem ersten Teil (2a) und dem zweiten Teil (2b) der zweiteiligen Klappe (2) sind außen umlaufend ein Kolbendichtring (3) und eine Deckscheibe (6) benachbart angeordnet, wobei der Durchmesser der Deckscheibe (6) kleiner ist als der Durchmesser des Kolbendichtringes (3), der als Metallring mit einem Spalt (3') ausgeführt ist. Gegenstand der Erfindung ist ferner die Verwendung des Ventils als Gasrückführventil.

Beschreibung

Ventil

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Ventil sowie auf eine Verwendung des Ventils. Ventile, beispielsweise für Gaskanäle, sind bekannt. Sie bestehen oftmals aus einem Gehäuse mit einem Ventilsitz, in welchem eine drehbar angeordnete Klappe zum Verschließen des Gaskanals angeordnet ist. Zur Vermeidung von Leckluft wird die Klappe dabei mit einer außen umlaufenden Kolbendichtung versehen. Diese besteht in der Regel aus einem Metallring, der aus Gründen der Nachgiebigkeit einen Spalt aufweist. Im Betrieb entsteht dadurch der Nachteil, dass sich dieser Spalt oftmals nicht vollständig schließen lässt, so dass durch diesen Spalt Leckluft geführt wird, was nicht erwünscht ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Ventil zu schaffen, bei dem die Bildung von Leckluft weitgehend vermieden werden kann. Ein sicheres Verschließen des Gaskanals soll somit auch bei höheren und schwankenden Temperaturen des Gases weitgehend gewährleistet sein.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch ein Ventil gelöst, das aus einem Gehäuse mit einem Ventilsitz für eine zweiteilige Klappe, die an einer Antriebswelle drehbar gelagert ist, besteht, bei dem außen umlaufend, zwischen dem ersten Teil und dem zweiten Teil der zweiteiligen Klappe ein Kolbendichtring und eine Deckscheibe benachbart angeordnet sind, wobei der Durchmesser der Deckscheibe kleiner ist als der

30

Durchmesser des Kolbendichtringes, der als Metallring mit einem Spalt ausgeführt ist. Der Ventilsitz kann dabei beispielsweise selbst ein Teil des Gehäuses sein. Die Klappe ist in der Regel kreisrund ausgeführt und besteht beispielsweise aus Stahl. Sie ist zweiteilig ausgeführt, damit die Deckscheibe, welche die Form einer Unterlegscheibe hat, zwischen dem ersten Teil und dem zweiten Teil der zweiteiligen Klappe positioniert werden kann. Der erste Teil und der zweite Teil können beispielsweise kreisrund und scheibenförmig ausgebildet sein. Eine Verbindung des ersten Teils mit dem zweiten Teil der zweiteiligen Klappe kann beispielsweise durch Verschrauben, Vernieten oder Verschweißen erfolgen. Beim Verschweißen kann es dabei hilfreich sein, zwischen dem ersten Teil und dem zweiten Teil ein Zwischenstück aus Metall anzuordnen. In einigen Fällen ist es auch möglich, den ersten Teil mit dem zweiten Teil zu verkleben. Der Kolbendichtring ist als flacher Metallring ausgebildet. Er weist einen Spalt auf, der auch als Stoßspiel bezeichnet wird und ein flexibles Nachgeben des Kolbendichtringes im Ventilsitz ermöglicht. Der Durchmesser der Deckscheibe ist kleiner ausgeführt als der Durchmesser des Kolbendichtringes. Dadurch wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass die Deckscheibe nicht im Ventilsitz verklemmen kann. Es hat sich in überraschender Weise gezeigt, dass eine Bildung von Leckluft weitgehend vermieden werden kann, sofern der Spalt des Kolbendichtringes nahezu vollständig durch die benachbart angeordnete Deckscheibe abgedichtet wird. Dadurch wird in vorteilhafter Weise verhindert, dass Leckluft durch den Spalt des Kolbendichtringes geführt werden kann. Dies ist besonders dann vorteilhaft, sofern die durch das Ventil zu leitenden Gase höhere Temperaturen aufweisen und in ihrer Temperatur stark schwanken.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass der Durchmesser der Deckscheibe um 0,1 bis 0,2 mm kleiner ist als der Durchmesser des Kolbendichtringes. Dadurch wird die Kombination der Vorteile "Vermeidung der Leckluft" und
5 "Vermeidung eines Verklemmens der Deckscheibe" optimiert.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind der erste Teil und der zweite Teil der zweiteiligen Klappe identisch und als Kreiszylinder mit einem, an einer Querseite
10 des Kreiszylinders angeordneten, kreisförmig begrenzten Vorsprung ausgeführt. Der kreisförmig begrenzte Vorsprung ist dabei ebenfalls als flacher Kreiszylinder ausgeführt, hat somit die Form einer Scheibe. In vorteilhafter Weise werden der erste Teil und der zweite Teil mit dem jeweils kreisförmig begrenzten
15 Vorsprung als Einzelteil gefertigt. Dabei ist vorteilhaft, dass der erste Teil und der zweite Teil nach dem exakt gleichen Herstellungsverfahren hergestellt werden können. Die Form des Kreiszylinders, mit dessen einer Stirnfläche der erste Teil und der zweite Teil jeweils aneinander fluchten, ermöglicht darüber
20 hinaus eine relativ einfache Verbindung des ersten Teils mit dem zweiten Teil durch Schweißen.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass der erste Teil oder der zweite Teil der
25 zweiteiligen Klappe, der unmittelbar an die Deckscheibe angrenzt, an seiner äußeren Kante benachbart angeordnete Aussparungen aufweist. Diese Aussparungen können in der Draufsicht beispielsweise halbkreisförmig begrenzt sein. Im Betrieb kommt es zwischen dem Kolbendichtring und dem ersten
30 Teil oder dem zweiten Teil der zweiteiligen Klappe in der Regel zu Verschmutzungen, bedingt durch Abrieb zwischen den einzelnen

Teilen oder durch Verunreinigungen in den Gasen. Diese Verschmutzung muss automatisch abgeführt werden. Die Anordnung der Aussparungen ermöglicht den Austrag dieser Verschmutzungen nach außen, so dass eine relativ gute Abdichtung des Ventils
5 auch nach längeren Betriebszeiten gewährleistet ist.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung verlaufen die Aussparungen in der Draufsicht parabelförmig. Dabei ist vorteilhaft, dass die Verschmutzungen relativ schnell
10 ausgetragen werden können, so dass sich größeren Ansammlungen von den Verschmutzungen von vorn herein vermeiden lassen.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Deckscheibe innen verlaufend ein
15 Verzahnungsprofil aufweist. Beispielsweise können dabei als Deckscheibe federnde Zahnscheiben nach DIN 6797 oder DIN 5461 eingesetzt werden. Dadurch wird in vorteilhafter Weise das Austragen von Verschmutzungen zusätzlich durch die Deckscheibe erleichtert.

20 Gegenstand der Erfindung ist schließlich noch die Verwendung des Ventils als Gasrückführventil eines Kraftfahrzeuges. Die durch ein Gasrückführventil eines Kraftfahrzeuges geleiteten Gase weisen in der Regel hohe Temperaturen und hohe
25 Temperaturschwankungen auf. Die Bildung von Leckluft ist dabei zu vermeiden, so dass der Einsatz des erfindungsgemäßen Ventils hier als besonders vorteilhaft anzusehen ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung (Fig. 1 bis
30 Fig. 5) näher und beispielhaft erläutert.

Fig. 1 zeigt das Ventil im Querschnitt.

Fig. 2 zeigt die zweiteilige Klappe im Querschnitt mit der Deckscheibe und dem Kolbendichtring in schematisch vereinfachter Form.

Fig. 3 zeigt die Anordnung des Ventils als Gasrückführventil in einem Kraftfahrzeug gemäß Detail A in Fig. 1.

Fig. 4 zeigt die Draufsicht auf eine Deckscheibe.

Fig. 5 zeigt die Draufsicht auf einen zweiten Teil der zweiteiligen Klappe.

In Fig. 1 ist das Ventil im Querschnitt schematisch und vereinfacht dargestellt. Das Ventil besteht aus einem Gehäuse 5 mit einem Ventilsitz 4 für eine zweiteilige Klappe 2, die an einer Antriebswelle 1 drehbar gelagert ist. Um die zweiteilige Klappe 2 sind ein Kolbendichtring 3 und eine Deckscheibe 6 benachbart angeordnet, wobei der Durchmesser der Deckscheibe 6 kleiner ist als der Durchmesser des Kolbendichtringes 3, der als Metallring mit einem Spalt 3' ausgeführt ist. In besonders vorteilhafter Weise ist der Durchmesser der Deckscheibe 6 um 0,1 bis 0,2 mm kleiner als der Durchmesser des Kolbendichtringes 3. Die Anordnung der Deckscheibe 6 verhindert weitgehend, dass Leckluft von der einen Seite der zweiteiligen Klappe 2 über den Spalt 3' des Kolbendichtringes 3 auf die andere Seite der zweiteiligen Klappe 2 und umgekehrt gelangen kann. Dies wird durch ein nahezu vollständiges Abschließen des Spaltes 3' durch die benachbarte angeordnete Deckscheibe 6 verhindert.

In Fig. 2 ist eine zweiteilige Klappe im Querschnitt schematisch und vereinfacht dargestellt. Die zweiteilige Klappe besteht aus einem ersten Teil 2a und einem zweiten Teil 2b. Der erste Teil 2a ist als Kreiszylinder mit einem, an einer

5 Querseite des Kreiszylinders angeordneten, kreisförmig begrenzten Vorsprung 2a' ausgeführt, wobei der erste Teil 2a und der kreisförmige Vorsprung 2a' aus einem Einzelteil bestehen. Der zweite Teil 2b der zweiteiligen Klappe hat die Form einer kreisrunden Scheibe. Der erste Teil 2a und der

10 zweite Teil 2b der zweiteiligen Klappe können beispielsweise durch Verschweißen miteinander verbunden werden. Der zweite Teil 2b, der unmittelbar an die Deckscheibe angrenzt, weist an seiner äußeren Kante benachbart angeordnet Aussparungen 2b' auf. Sie dienen dem Austrag von Verschmutzungen, die sich im

15 Betrieb zwischen dem Kolbendichtring 3 und dem ersten Teil 2a der zweiteiligen Klappe bilden. In der Regel ist es besonders vorteilhaft, sowohl den ersten Teil 2a als auch den zweiten Teil 2b der zweiteiligen Klappe identisch als Kreiszylinder mit einem, an der Querseite des Kreiszylinders angeordneten,

20 kreisförmig begrenzten Vorsprung 2a' zu fertigen (nicht dargestellt), was allgemein die Herstellung des Ventils vereinfacht.

In Fig. 3 ist das Ventil gemäß Detail A in Fig. 1 als

25 Gasrückführventil dargestellt. Das als Gasrückführventil angeordnete Ventil befindet sich direkt neben dem Frischluftkanal 7, dem die Abgase des Kraftfahrzeuges teilweise über das Ventil zugeleitet werden.

30 In Fig. 4 ist eine Deckscheibe 6 in der Draufsicht dargestellt. Die Deckscheibe 6 weist innen verlaufend ein Verzahnungsprofil

6' auf. Die Anordnung eines solchen Verzahnungsprofils 6' in der Deckscheibe erleichtert zusätzlich den Austrag von sich bildenden Verschmutzungen.

5 In Fig. 5 ist ein zweiter Teil 2b der zweiteiligen Klappe 2 in der Draufsicht dargestellt. An seiner äußeren Kante sind dabei benachbart angeordnete Aussparungen 2b' angeordnet, die in der Draufsicht parabelförmig verlaufen. Durch sie kann ein relativ schneller Austrag von Verschmutzungen erfolgen.

10

15

20

25

30

Patentansprüche

1. Ventil, das aus einem Gehäuse (5) mit einem Ventilsitz (4)
5 für eine zweiteilige Klappe (2), die an einer
Antriebswelle (1) drehbar gelagert ist, besteht, bei dem
außen umlaufend, zwischen dem ersten Teil (2a) und dem
zweiten Teil (2b) der zweiteiligen Klappe (2) ein
Kolbendichtring (3) und eine Deckscheibe (6) benachbart
10 angeordnet sind, wobei der Durchmesser der Deckscheibe (6)
kleiner ist als der Durchmesser des Kolbendichtringes (3),
der als Metallring mit einem Spalt (3') ausgeführt ist.
2. Ventil nach Anspruch 1, bei dem der Durchmesser der
15 Deckscheibe (6) um 0,1 bis 0,2 mm kleiner ist als der
Durchmesser des Kolbendichtringes (3).
3. Ventil nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem der erste
Teil (2a) und der zweite Teil (2b) der zweiteiligen Klappe
20 (2) identisch und als Kreiszylinder mit einem, an einer
Querseite des Kreiszylinders angeordneten, kreisförmig
begrenzten Vorsprung (2a') ausgeführt sind.
4. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem der erste
25 Teil (2a) oder der zweite Teil (2b) der zweiteiligen
Klappe (2), der unmittelbar an die Deckscheibe (6)
angrenzt, an seiner äußeren Kante benachbart angeordnete
Aussparungen (2b') aufweist.
- 30 5. Ventil nach Anspruch 4, bei dem die Aussparungen (2b') in
der Draufsicht parabelförmig verlaufen.

6. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Deckscheibe (6) innen verlaufend ein Verzahnungsprofil (6') aufweist.

5

7. Verwendung des Ventils nach einem der Ansprüche 1 bis 6 als Gasrückführventil eines Kraftfahrzeuges.

FIG 1
Detail A

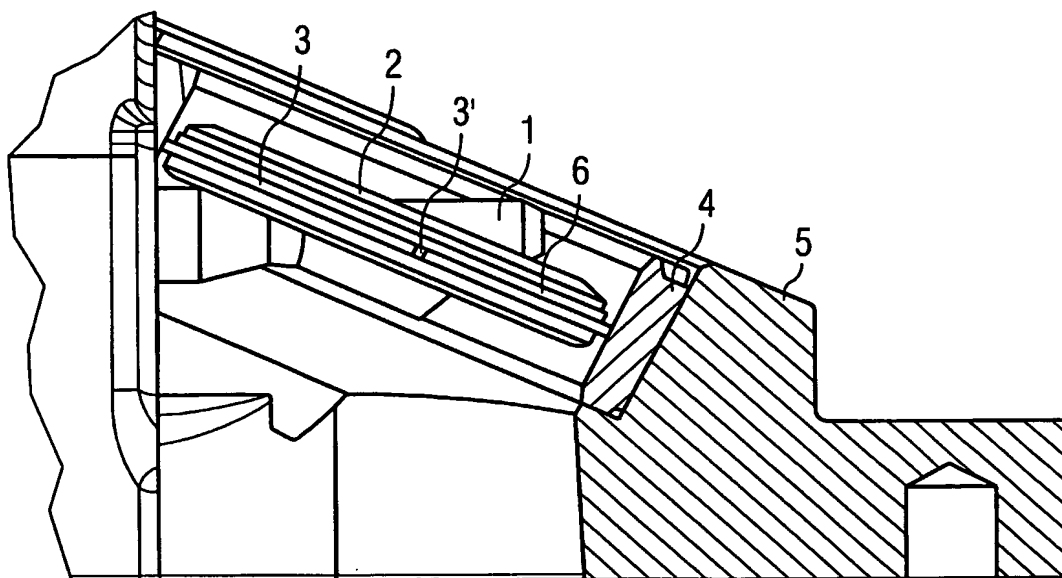


FIG 2

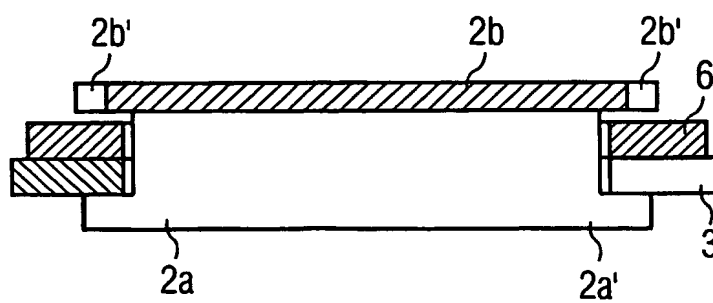


FIG 3

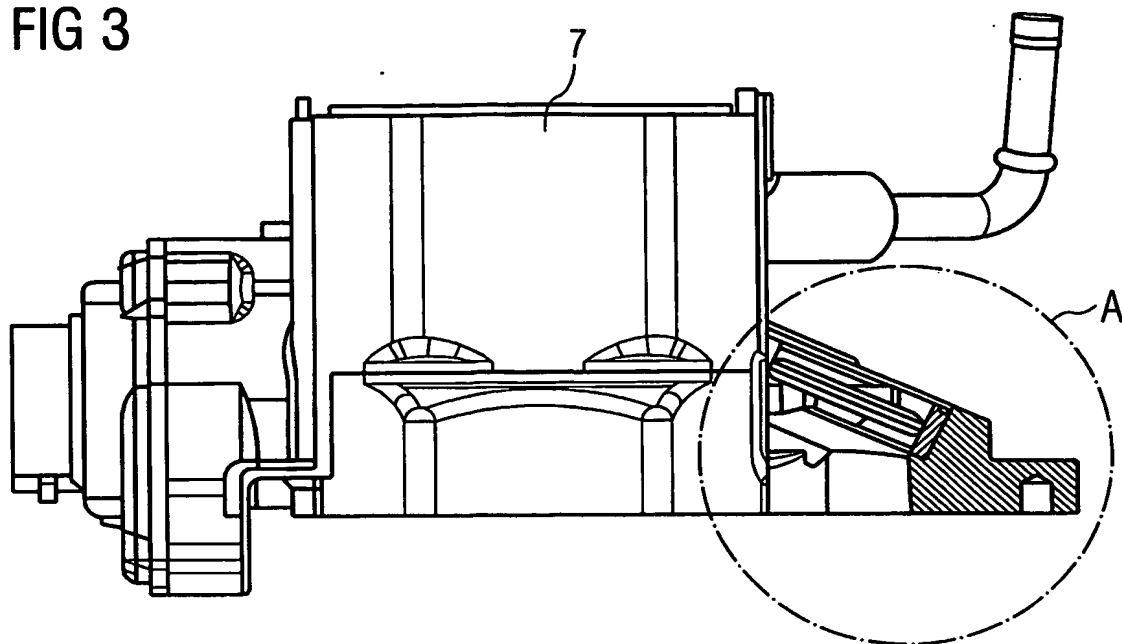


FIG 4

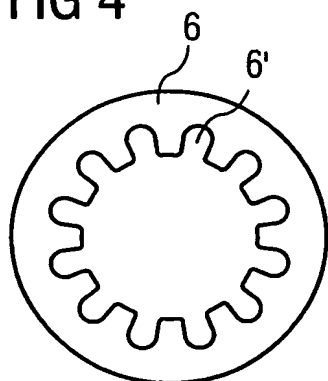
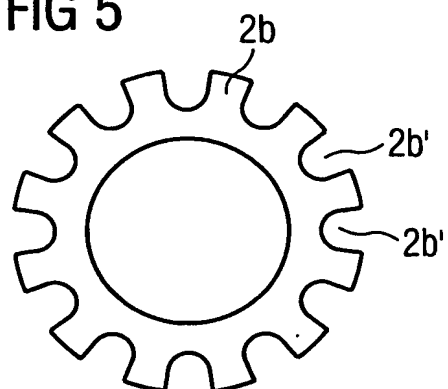


FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/04154

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16K1/226

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16K F16J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 38 00 705 A (JANSEN GMBH TH) 10 August 1989 (1989-08-10) column 2, line 3 - line 62; figures ----	1
Y	US 5 326 077 A (SPENCER WILLIAM R ET AL) 5 July 1994 (1994-07-05) column 2, line 21 - line 68; figures ----	1
A	EP 1 096 180 A (DELPHI TECH INC) 2 May 2001 (2001-05-02) column 2, line 30 - column 7, line 20; figures 1-4 -----	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 May 2004

Date of mailing of the international search report

28/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Girbés Fontana, M-V

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/D/04154

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3800705	A	10-08-1989	DE 3800705 A1	10-08-1989
US 5326077	A	05-07-1994	NONE	
EP 1096180	A	02-05-2001	EP 1096180 A2	02-05-2001
			US 6439203 B1	27-08-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/04154

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16K1/226

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16K F16J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 38 00 705 A (JANSEN GMBH TH) 10. August 1989 (1989-08-10) Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 62; Abbildungen	1
Y	US 5 326 077 A (SPENCER WILLIAM R ET AL) 5. Juli 1994 (1994-07-05) Spalte 2, Zeile 21 - Zeile 68; Abbildungen	1
A	EP 1 096 180 A (DELPHI TECH INC) 2. Mai 2001 (2001-05-02) Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 7, Zeile 20; Abbildungen 1-4	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Mai 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/05/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Girbés Fontana, M-V

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der Patentfamilie gehören

Internationaler Patentzeichen

PCT/DE 03/04154

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3800705	A	10-08-1989	DE	3800705 A1	10-08-1989
US 5326077	A	05-07-1994	KEINE		
EP 1096180	A	02-05-2001	EP	1096180 A2	02-05-2001
			US	6439203 B1	27-08-2002